



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
UPT. PERPUSTAKAAN

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: helpdesk.lib@unsyiah.ac.id

ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH

TITLE

ANALISIS DISTRIBUSI TEGANGAN PADA DESAIN HIP STEM PROSTHESIS UNTUK KONDISI BERJALAN DAN NAIK TANGGA MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA

ABSTRACT

Abstrak

Hip joint (sendi panggul) merupakan sendi yang menjadi tumpuan berat badan dan termasuk sendi yang penting dalam tubuh manusia. Akibat kondisi pembebanan yang diterimanya, sendi ini lebih sering mengalami kerusakan baik itu yang semi permanen maupun yang permanen. Untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan Total Hip Arthroplasty (THA). THA telah dilakukan di Indonesia menggunakan Hip Stem Prosthesis, namun masih menggunakan produk import sehingga perlu dibangun desain yang sesuai dengan antropometri tubuh masyarakat Indonesia. Penelitian aplikasi ini belum banyak dilakukan di Indonesia. Dalam kondisi aktual, aktifitas manusia sangat beragam tidak hanya statis namun juga dinamis, sehingga efektifitas penggunaan Hip Stem Prosthesis perlu diteliti lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari distribusi tegangan maksimum AML prosthesis yang dibangun sehingga memberikan pengetahuan mengenai teknologi hip stem prosthesis. Analisis dilakukan pada desain tulang panggul buatan model AML (Anatomic Medullary Locking) prosthesis. Panjang stem dan diameter ball head yang digunakan pada penelitian ini adalah 140 mm, 38 mm. Pembebanan diberikan pada hip stem prosthesis saat kondisi berjalan dengan time history 3 detik dan naik tangga selama waktu 9 detik. Simulasi dilakukan menggunakan ANSYS Workbench 14.0. Distribusi tegangan maksimum von-mises berhasil diperoleh yaitu berada pada daerah neck/ leher. Diketahui bahwa nilai tegangan yang paling tinggi untuk kondisi berjalan adalah 220,44 MPa dan naik tangga adalah 189,23 MPa. Nilai tersebut masih berada di bawah nilai tegangan yield material yang digunakan.

Kata Kunci : Hip Stem Prosthesis, Metode Elemen Hingga, Analisa distribusi tegangan